

Vraag	Antwoord	Scores
	<ul style="list-style-type: none"> Er geldt $f_p(x) = x + \frac{4p}{x^2} = x + 4px^{-2}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $f_p'(x) = 1 - \frac{8p}{x^3}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $f_p'(x) = 0$ geeft voor de x-coördinaat van de top $x = \sqrt[3]{8p}$ ($= 2p^{\frac{1}{3}}$) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Invullen in $x^3 + 4p$ geeft $12p$ en invullen in x^2 geeft $\left(2p^{\frac{1}{3}}\right)^2 = 4p^{\frac{2}{3}}$, dus de y-coördinaat van de top is $\frac{12p}{4p^{\frac{2}{3}}} = 3p^{\frac{1}{3}}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> (Voor elke waarde van $p > 0$ geldt) $\frac{3p^{\frac{1}{3}}}{2p^{\frac{1}{3}}} = 1\frac{1}{2}$ (of $3p^{\frac{1}{3}} = 1\frac{1}{2} \cdot 2p^{\frac{1}{3}}$) (dus de toppen liggen op de lijn met vergelijking $y = 1\frac{1}{2}x$) 	1

Absolute natuurlijke logaritme

13 maximumscore 6

- $|\ln(x_C)| = \ln(x_C) = q$ (want $\ln(x_C) > 0$), dus $x_C = e^q$ 1
 - $|\ln(x_B)| = -\ln(x_B)$ (want $\ln(x_B) < 0$) 1
 - $-\ln(x_B) = q$, dus $\ln(x_B) = -q$, dus $x_B = e^{-q}$ 1
 - De vergelijking $(e^q - e^{-q} = 3e^{-q})$, dus $e^q = 4e^{-q}$ moet worden opgelost 1
 - Hieruit volgt $e^{2q} = 4$ 1
 - Dus $q = \frac{1}{2}\ln(4)$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- of
- Er moet gelden $(x_C - x_B = 3 \cdot x_B)$, dus $x_C = 4 \cdot x_B$ 1
 - De vergelijking $|\ln(b)| = |\ln(4b)|$ moet worden opgelost, waarbij b de x -coördinaat van B is 1
 - $|\ln(b)| = -\ln(b)$ (want $\ln(b) < 0$) en $|\ln(4b)| = \ln(4b)$ (want $\ln(4b) > 0$) 1
 - Uit $-\ln(b) = \ln(4b)$ volgt $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = \ln(4b)$ 1
 - $\frac{1}{b} = 4b$, dus $1 = 4b^2$ 1
 - Dit geeft $b = \frac{1}{2}$ ($b = -\frac{1}{2}$ voldoet niet), dus $q = \ln(2)$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1